

## Pengaruh *Handout* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi

Yuraman Hulu<sup>a\*</sup>, Toroziduhu Waruwu<sup>b</sup>, Agnes Renostini Harefa<sup>c</sup>,  
Hardikupatu Gulo<sup>d</sup>

<sup>a,b,c,d</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Nias

\*email: [huluyuraman@gmail.com](mailto:huluyuraman@gmail.com)

**Abstrak.** Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sering dianggap sulit dan menimbulkan kecemasan bagi peserta didik, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis dalam memahami konsep-konsep sains. Kondisi ini diperkuat oleh dominasi metode pembelajaran yang berpusat pada guru serta keterbatasan ketersediaan bahan ajar inovatif yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan dan pemanfaatan *handout* sebagai bahan ajar kontekstual yang mendukung penguatan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) untuk membuktikan penggunaan *handout* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan (2) mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan *handout* dengan siswa yang tidak menggunakan *handout* dalam pembelajaran IPA. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *nonequivalent posttest-only control group design*. Seluruh siswa kelas VIII dijadikan sampel penelitian melalui teknik *total sampling*. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan *handout*, sementara kelompok kontrol mengikuti pembelajaran tanpa *handout*. Instrumen yang digunakan berupa tes berpikir kritis yang telah melalui uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, dengan selisih 26,05 poin. Hasil uji *Independent Sample t-Test* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ) dan *t* hitung sebesar 11,712, lebih besar dari *t* tabel 2,02269. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *handout* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA.

**Kata Kunci:** *Handout*, Kemampuan Berpikir Kritis, Pembelajaran IPA

### PENDAHULUAN

IPA merupakan ilmu pengetahuan yang disusun melalui metode khusus seperti observasi, eksperimen, dan penarikan kesimpulan (Herawati, 2022). Salah satu tujuan pembelajarannya adalah mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Aycicek, 2021). Berpikir kritis merupakan proses kompleks yang membantu mengkaji fenomena dan gagasan secara sistematis sehingga masalah lebih mudah diselesaikan (Nuraida, 2019). Langkah-langkahnya meliputi penjelasan sederhana, keterampilan dasar, kesimpulan, penjelasan lanjut,

serta strategi dan taktik (Yusliani et al., 2019). Oleh karena itu, guru kreatif perlu memfasilitasi siswa agar mampu berpikir kritis dalam pembelajaran IPA (Endaryati et al., 2021).

Belajar IPA bukan hanya memahami pengetahuan, tetapi juga melatih berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif dalam memecahkan masalah (Panjaitan et al., 2022). Siswa dibiasakan berpikir rasional dan logis melalui analisis, pertimbangan, serta pengambilan keputusan terkait isu sains (Rahman et al., 2023), sehingga siap menghadapi tantangan kehidupan modern (Nuzul, 2019). Karena itu, keterampilan berpikir kritis penting dalam kurikulum modern, khususnya IPA yang menuntut pemahaman konsep, analisis, dan penerapan nyata. Berpikir kritis dipahami sebagai berpikir reflektif untuk menentukan apa yang diyakini atau dilakukan (Hasanah et al., 2019).

Di era informasi, siswa tidak cukup hanya menghafal, tetapi harus mampu mengevaluasi informasi, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan berbasis pemahaman. Namun, di beberapa sekolah, termasuk SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi, kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, terutama pada pelajaran IPA. Hal ini disebabkan karena siswa belum dilibatkan langsung dalam menemukan konsep, sehingga kurang mampu menganalisis fenomena di sekitarnya (Khurriyati et al., 2022).

Studi pendahuluan di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih bergantung pada hafalan dan kesulitan memahami konsep IPA secara mendalam. Akibatnya, mereka mengalami hambatan dalam menganalisis informasi, menarik kesimpulan, dan menjelaskan kembali materi dengan bahasa sendiri. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diterapkan belum sepenuhnya mendukung pengembangan berpikir kritis, padahal keterampilan ini penting untuk menghadapi tantangan akademik maupun sosial di masa depan. Hasil wawancara dengan guru IPA menguatkan temuan tersebut, yakni siswa masih lemah dalam berpikir kritis, terutama saat menjawab pertanyaan. Mereka belum mampu memahami permasalahan secara utuh, menunjukkan bukti yang faktual, mengambil kesimpulan yang tepat, memberi jawaban relevan, maupun memberikan penjelasan tambahan atas kesimpulannya. Untuk memperjelas kondisi tersebut, berikut ditampilkan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi tahun pelajaran 2024/2025 pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Kelas A		Kelas B	
<i>Nilai Max</i>	75	<i>Nilai Max</i>	65
<i>Nilai Min</i>	42	<i>Nilai Min</i>	35
<i>Rata-rata</i>	62	<i>Rata-rata</i>	43

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah. Nilai tertinggi kelas A adalah 75 (1 siswa) dan kelas B adalah 65 (1 siswa), sedangkan nilai terendah kelas A adalah 42 (1 siswa) dan kelas B adalah 35 (2 siswa). Data ini menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa belum optimal. Faktor penyebabnya antara lain metode pembelajaran, lingkungan sekolah, serta pemahaman dan sikap siswa terhadap materi. Selain itu, siswa cenderung menghafal rumus daripada memahami konsep, sehingga kesulitan menyelesaikan soal yang menuntut analisis, manipulasi, dan strategi. Kondisi ini juga tampak dari salah satu jawaban siswa berikut:

**Soal :**

Suatu hari, ibu kalian mengonsumsi 250 kalori yang berasal dari protein, dengan total asupan kalori harian sebanyak 1.800 kalori. Hitunglah apakah jumlah kalori dari protein tersebut sudah mencukupi kebutuhan harian. Sertakan penjelasanmu!

Jawaban  
 Dari soal,  
 diketahui: Konsumsi Protein 250 kalori ✓  
 Konsumsi Total 1800 kalori ✓  
 Dengan demikian,  
 Persen konsumsi Protein:  $\frac{1.800}{250} = 7,2\%$  ✗  
 Berdasarkan Informasi, Kebutuhan Protein orang dewasa adalah 15-20% ✗  
 Jadi, Ibu belum cukup mengonsumsi Protein. ✗

**Gambar 1. Lembar Jawaban Siswa**

Dari gambar 1 diatas, diketahui bahwa siswa hanya fokus pada angka 250 kalori tanpa memahami bahwa yang diminta adalah cukup atau tidaknya protein (Indikator Mengidentifikasi masalah). Selanjutnya siswa juga mengalami kesulitan dalam membbberikan cara tepat atau solusi dari permasalahan yang diselesaikan (Indikator Evaluasi). Pada soal siswa mengalami kesalahan dalam mencari persentase konsumsi Protein. Seharusnya, jawaban yang tepat adalah Persentase konsumsi =  $\frac{250}{1.800} \times 100\% = 13,8\%$ . Kesalahan dalam Tahap ini juga berakibat pada cara siswa mengambil keputusan akhir dari permasalahan yang diselesaikan (Indikator Menarik Kesimpulan). Hal ini menunjukkan bahwa, siswa mengalami kesulitan dalam beberapa indikator berpikir kritis.

Hasil wawancara dengan siswa juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih menganggap Pelajaran IPA sulit untuk dipahami. Bahkan, siswa yang memiliki hasil belajar yang tidak memuaskan beranggapan bahwa mata pelajaran IPA menakutkan sama seperti mata pelajaran matematika. Selanjutnya, Sekolah menerapkan referensi pembelajaran menggunakan buku wajib yang ditetapkan oleh sekolah itu sendiri dengan sebagian besar isinya tentang teori singkat, contoh serta latihan yang tidak dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa. Berikut disajikan penggalan wawancara dengan salah satu siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Alasa Talumozoi:

*Observer* : Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran IPA di sekolah?

*Subjek* : Menurut saya, pelajaran IPA itu cukup sulit. Kadang saya nggak paham penjelasannya, apalagi kalau materinya tentang proses atau perhitungan. Rasanya rumit.

*Observer* : Apakah kamu merasa kesulitan itu terjadi sejak awal atau hanya di materi tertentu saja?

*Subjek* : Dari awal sudah terasa sulit. Jadi kadang saya sudah takut duluan. Rasanya sama seperti belajar Matematika... bikin tegang.

*Observer* : Wah, berarti kamu merasa pelajaran IPA menakutkan juga?

*Subjek* : Iya, apalagi kalau ulangan. Banyak teman saya juga merasa begitu.

*Observer : Buku pelajaran yang kalian gunakan itu seperti apa?*

*Subjek : Kami pakai buku wajib dari sekolah. Isinya kebanyakan teori singkat dan soal latihan.*

*Observer : Apakah materi di buku tersebut membantu kamu memahami pelajaran IPA dengan lebih baik?*

*Subjek : Sejujurnya belum. Kami lebih sering menghafal, bukan memahami. Jadi kalau ditanya kenapa jawabannya begitu, kadang kami nggak tahu.*

Dengan demikian, pembelajaran dengan sistem yang demikian hanya akan menyajikan suatu pandangan yang sempit tentang materi pelajaran yang dipelajari dan tidak melatih siswa bagaimana merumuskan pemecahan terhadap suatu masalah yang akan melatih keterampilan berpikir. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi kurang bermakna sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa juga dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang masih konvensional dan berpusat pada guru. Metode yang monoton dan kurang variatif membuat keterlibatan siswa minim sehingga motivasi serta antusiasme mereka untuk berpikir kritis rendah. Hal ini sejalan dengan temuan Hulu et al. (2024) yang menegaskan bahwa keterbatasan variasi metode dan model pembelajaran berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan berpikir kritis. Akibatnya, siswa menjadi penerima informasi yang pasif dan kurang memiliki kesempatan untuk berpikir kritis maupun aktif dalam belajar.

Kondisi ini menimbulkan kesenjangan yang perlu ditindaklanjuti. Salah satu solusi adalah penggunaan bahan ajar sebagai penunjang pembelajaran, karena dapat membantu siswa memahami materi lebih baik. Salah satu bahan ajar yang dapat dimanfaatkan adalah *handout*, yaitu media cetak yang memuat ringkasan atau poin-poin penting dari materi sehingga siswa lebih mudah mengenali fokus pembelajaran. *Handout* melengkapi buku teks maupun penjelasan lisan guru (Hasanah et al., 2018). Penggunaan *handout* sebagai media pembelajaran menawarkan potensi yang besar untuk mengatasi masalah ini. *Handout* memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar mandiri, memahami materi dengan struktur yang lebih jelas, dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Penelitian-penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa *handout* dapat membantu meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *handout* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis. Penggunaan *handout* lebih efektif digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis (Hasanah, U. et al., 2018). Lebih lanjut, Materi *handout* dapat digunakan sebagai pengayaan tentang potensi lokal yang disajikan secara sederhana, singkat, dan menarik untuk memudahkan siswa memahami pembelajaran (Sulastri et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini berfokus untuk menguji pengaruh *handout* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi pada mata pelajaran IPA. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi guru dan sekolah dalam mengembangkan metode pembelajaran yang lebih efektif, yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara optimal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu, yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk memperoleh data yang mendekati hasil eksperimen sejati dalam kondisi di mana kontrol atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan tidak dapat sepenuhnya dilakukan (Bakri et al., 2021). Desain penelitian yang diterapkan adalah *nonequivalent posttest-only control group design*, di mana sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen yang menerapkan *handout* dan kelompok kontrol yang tidak menggunakan *handout* dalam pembelajaran. Desain penelitian secara lebih rinci disajikan dalam tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Desain Penelitian**

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	T <sub>1</sub>
Kontrol	-	T <sub>1</sub>

Keterangan:

X= *Treatment* atau Perlakuan (penggunaan *handout*)

T<sub>1</sub>= Hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol

Sumber: Dimodifikasi dari Putri et al., (2019)

Dalam penelitian ini, terdapat tiga jenis variabel. Pertama, variabel bebas (X) yaitu *handout* sebagai perlakuan yang diduga memengaruhi variabel lain. Kedua, variabel terikat (Y) yaitu kemampuan berpikir kritis siswa sebagai hasil yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Ketiga, variabel kontrol yaitu faktor-faktor yang dijaga tetap, meliputi: materi ajar (sistem ekskresi), alokasi waktu (8 × 40 menit), dan guru pengajar (peneliti sendiri), guna menghindari pengaruh dari variabel luar.

Penelitian ini menggunakan teknik *Total Sampling*, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel (Salsabilah, 2022). Dengan demikian, sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi, yang terdiri dari 41 siswa: 21 siswa kelas VIII-A dan 20 siswa kelas VIII-B.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis, yang diuji kelayakannya melalui uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Uji validitas dilakukan dengan SPSS menggunakan metode *Product Moment*, dan soal dinyatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (Slamet, 2022). Reliabilitas dianalisis dengan *Cronbach's Alpha*, dengan kriteria reliabel jika nilai  $> 0,70$ . Daya pembeda dinilai melalui *Corrected Item-Total Correlation* untuk melihat kemampuan soal membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah (Dewi et al., 2019). Sementara itu, tingkat kesukaran dianalisis berdasarkan proporsi siswa yang menjawab benar, dengan kategori sedang pada rentang 0,30–0,70 (Magdalena et al., 2021). Lebih lanjut, Hasil kemampuan pemerpikir kritis siswa dihitung dengan rumus:

$$Nilai = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total}} \times 100$$

Selanjutnya, nilai kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut ini:

**Tabel 3. Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Nilai	Kriteria
85 – 100	Sangat Baik
70 – 84,99	Baik
55 – 69,99	Cukup
40 – 54,99	Rendah
< 39,99	Sangat Rendah

Sumber: Dimodifikasi dari Oktavianda, et al. (2019)

Data yang diperoleh dilokasi penelitian seterusnya diolah sebagai bahan kajian dalam penelitian ini. Data diolah dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*). SPSS merupakan salah satu software yang digunakan untuk melakukan sebuah analisis statistik baik secara tepat dan cepat, dimana hasil analisis tersebut menghasilkan berbagai macam jenis output yang dikehendaki atau sesuai dengan tujuan dari penelitian itu sendiri. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program SPSS Versi 25, dengan keputusan uji sebagai berikut:

Jika  $sig > \alpha$  maka data berdistribusi normal.

Jika  $sig > \alpha$  maka data berdistribusi tidak normal.

Sedangkan  $\alpha = 0,05$

#### 2. Uji homogenitas

Penelitian ini menggunakan program SPSS Versi 25 dengan keputusan uji sebagai berikut:

Jika  $sig > \alpha$  maka data homogen.

Jika  $sig < \alpha$  maka data tidak homogen.

Sedangkan  $\alpha = 0,05$

#### 3. Uji Hipotesis

Maka pada penelitian ini menggunakan statistik parametris (Uji t). Setelah data dinyatakan normal dan homogen maka dilakukan uji *Independent t Test* menggunakan program SPSS Versi 25 dengan keputusan uji sebagai berikut:

Ho:  $sig \geq \alpha$  (Tidak Terdapat Pengaruh Signifikan Penggunaan Handout Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa)

Ha:  $sig \leq \alpha$  (Terdapat Pengaruh Signifikan Penggunaan Handout Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### A. Validitas Logis

Sebelum melanjutkan ke tahap pengumpulan data di lapangan, peneliti perlu terlebih dahulu melakukan validasi logis terhadap instrumen penelitian melalui ahli di bidangnya. Langkah ini penting untuk menilai kelayakan dan kesesuaian instrumen yang akan digunakan

pada tahap berikutnya. Untuk memperoleh validitas tersebut, peneliti melibatkan dua orang ahli, yakni seorang dosen Pendidikan Biologi dari Universitas Nias dan seorang guru mata pelajaran biologi dari SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi. Hasil dari proses validasi logis yang dilakukan akan diuraikan pada bagian berikut:

### 1. Validitas Logis Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil validasi logis terhadap instrumen tes Kemampuan Berpikir Kritis dianalisis dengan menghitung skor yang diperoleh, kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase. Adapun hasil tersebut disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4. Hasil Validitas Logis Tes**

No. Soal	Skor Perolehan		Skor Total	Skor Maksimum	%	Kriteria
	V1	V2				
1	40	39	79	80	98,75%	Sangat Valid
2	40	39	79	80	98,75%	Sangat Valid
3	39	40	80	80	100 %	Sangat Valid
4	40	40	80	80	100 %	Sangat Valid
5	40	39	79	80	97,5%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel, hasil validitas logis terhadap lima butir tes awal dinyatakan sangat valid dan layak digunakan. Meski demikian, terdapat beberapa catatan dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Dari aspek materi, soal sudah relevan dengan kompetensi, namun sebaiknya tidak hanya mengukur pengetahuan faktual, melainkan juga kemampuan analisis, evaluasi, dan sintesis. Validator pertama menyoroiti soal nomor 2 agar disesuaikan dengan indikator berpikir kritis. Dengan demikian, setiap soal perlu mengarahkan siswa untuk menunjukkan proses berpikir kritis secara mendalam. Secara keseluruhan, dari sisi materi, soal dinyatakan layak digunakan. Dari aspek konstruksi, kalimat soal telah disusun dengan jelas dan terarah. Sementara itu, aspek bahasa dinilai cukup komunikatif, tetapi masih perlu perbaikan agar lebih lugas dan sesuai dengan kaidah EYD. Validator kedua menekankan pentingnya kejelasan bahasa, karena ambiguitas dapat memengaruhi kedalaman serta ketepatan jawaban siswa. Oleh karena itu, revisi sederhana pada aspek kebahasaan sangat disarankan agar instrumen lebih akurat dalam mengukur kemampuan berpikir kritis. Secara umum, seluruh soal layak digunakan dengan beberapa penyesuaian kecil.

### 2. Validasi Handout

Validasi handout adalah proses penilaian sistematis terhadap kualitas, kelayakan, dan efektivitas handout sebagai bahan ajar sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Tujuan validasi adalah memastikan bahwa isi handout akurat, sesuai dengan kurikulum, mudah dipahami oleh peserta didik, dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Hasil Validasi Logis secara ringkas dapat di lihat pada tabel berikut:

**Tabel 5. Hasil Validasi Handout**

No	Aspek yang dinilai	Skor Perolehan	Skor Maksimum	persentase	Kategori
----	--------------------	----------------	---------------	------------	----------

		V1	V2			
1	Format Handout (Berkaitan dengan materi)	12	12	24	100%	Sangat Valid
2	Cakupan Materi	15	16	32	96,88%	Sangat Valid
3	Kemutakhiran	8	8	16	100%	Sangat Valid
4	Penyajian Materi	14	15	32	90,63%	Sangat Valid
5	Tampilan Handout	29	31	64	93,75%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh dua validator (V1 dan V2), diperoleh skor total dari masing-masing aspek penilaian yang selanjutnya dihitung persentasenya untuk menentukan kategori validitas. Berikut ini adalah uraian analisis untuk setiap aspek:

a) Format Handout (Berkaitan dengan Materi)

Aspek ini memperoleh skor maksimal (12 dari 12 dari masing-masing validator, total 24 dari skor maksimum 24), yang berarti handout telah memenuhi seluruh kriteria format yang sesuai dengan struktur materi pembelajaran. Persentase sebesar 100% menunjukkan bahwa dari segi format, handout dinilai sangat valid oleh para ahli.

b) Cakupan Materi

Aspek ini memperoleh skor 31 dari skor maksimum 32, dengan persentase 96,88%. Ini mengindikasikan bahwa isi materi dalam handout mencakup seluruh indikator pembelajaran dan KD (Kompetensi Dasar) yang relevan. Artinya, handout telah menyajikan konten yang lengkap dan menyeluruh, serta sangat layak digunakan.

c) Kemutakhiran

Skor yang diperoleh adalah 16 dari 16, atau 100%, menandakan bahwa isi handout memuat informasi yang mutakhir, sesuai dengan perkembangan terbaru dalam bidang keilmuan yang dibahas. Validasi ini menunjukkan bahwa materi telah disusun dengan merujuk pada sumber-sumber terkini.

d) Penyajian Materi

Penyajian memperoleh skor 29 dari 32, atau 90,63%, yang berarti penyajian handout telah memenuhi prinsip-prinsip pedagogis seperti keterpaduan, kelogisan alur, penggunaan bahasa yang jelas, dan integrasi ilustrasi atau visualisasi untuk menunjang pemahaman. Handout dinilai sangat valid dari sisi penyajian, meskipun masih terdapat sedikit ruang perbaikan minor.

e) Tampilan *Handout*

Aspek ini memperoleh skor 60 dari skor maksimum 64, dengan persentase 93,75%, menunjukkan bahwa dari segi visual dan desain, handout sudah sangat menarik, sistematis, dan mendukung keterbacaan serta estetika bahan ajar. Penilaian ini menegaskan bahwa tampilan visual telah dirancang dengan baik dan menunjang efektivitas pembelajaran.

Seluruh aspek penilaian menunjukkan kategori "**Sangat Valid**", dengan persentase di atas 90%. Handout telah memenuhi standar kelayakan isi, penyajian, dan tampilan sebagai bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran secara efektif. Meskipun demikian, beberapa saran perbaikan dari validator dapat dijadikan dasar untuk penyempurnaan akhir, yaitu:

- a) Penambahan peta konsep di bagian awal (saran dari Validator 1) untuk memperjelas struktur dan alur materi.
- b) Penyesuaian font (saran dari Validator 2) untuk konsistensi dan keterbacaan teks.

Dengan mempertimbangkan masukan tersebut, handout sangat direkomendasikan untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan revisi kecil yang bersifat estetis dan struktural.

## B. Hasil Uji Coba Penelitian

Setelah kedua validator tes menyatakan bahwa tes valid, selanjutnya tes di uji cobakan di SMP Negeri 1 hiliduho di kelas VIII-A tahun pelajaran 2024/2025 semester genap dengan 5 item bentuk tes uraian. Hasil uji coba tes tersebut digunakan untuk mencari tingkat validitas tes, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, dan diraikan sebagai berikut:

### 1. Hasil Uji Validitas Tes

Berdasarkan perhitungan melalui Aplikasi *SPSS Versi 25*, diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut.

**Tabel 6. Hasil Uji Validitas Tes**  
**Correlations**

		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Skor_Total
Soal_1	Pearson Correlation	1	,379	,613**	,330	,611**	<b>.767**</b>
	Sig. (2-tailed)		,099	,004	,156	,004	,000
	N	20	20	20	20	20	20
Soal_2	Pearson Correlation	,379	1	,363	,622**	,369	<b>.775**</b>
	Sig. (2-tailed)	,099		,116	,003	,110	,000
	N	20	20	20	20	20	20
Soal_3	Pearson Correlation	,613**	,363	1	,127	,525*	<b>.701**</b>
	Sig. (2-tailed)	,004	,116		,593	,017	,001
	N	20	20	20	20	20	20
Soal_4	Pearson Correlation	,330	,622**	,127	1	,159	<b>.648**</b>
	Sig. (2-tailed)	,156	,003	,593		,503	,002
	N	20	20	20	20	20	20
Soal_5	Pearson Correlation	,611**	,369	,525*	,159	1	<b>.733**</b>
	Sig. (2-tailed)	,004	,110	,017	,503		,000
	N	20	20	20	20	20	20
Skor_Total	Pearson Correlation	<b>.767**</b>	<b>.775**</b>	<b>.701**</b>	<b>.648**</b>	<b>.733**</b>	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,002	,000	
	N	20	20	20	20	20	20

Selanjutnya, nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 untuk jumlah siswa sebanyak 20 orang adalah 0,444. Berdasarkan hasil *output* SPSS pada tabel di atas, diperoleh nilai *Pearson Correlation* untuk semua butir tes lebih besar dari 0,444 sehingga kelima butir tes yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan valid.

## 2. Hasil Uji Reliabilitas Tes

Setelah melakukan uji validitas maka diteruskan dengan menguji realibilitas instrumen penelitian. Hasil Uji realibilitas instrumen penelitian dengan menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas Tes**  
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,755	5

Berdasarkan table diatas, adapun olahan data soal semuanya dapat dikategorikan reliabel, sebab memiliki nilai *Cronbach's Alpha* di atas dari 0,70. Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh adalah 0,755 Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semua item soal dikatakan andal atau reliabel.

## 3. Hasil Uji Daya Pembeda Tes

Analisis ini bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu butir soal mampu mengidentifikasi perbedaan tingkat penguasaan materi. Pada penelitian, Uji Daya Pembeda menggunakan mrtode *Corrected Item-Total Correlation*. Hasil uji daya pembeda dengan menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 8. Hasil Uji Daya Pembeda Tes**

Nomor Soal	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Keterangan
1	0,667	Baik
2	0,611	Baik
3	0,515	Baik
4	0,394	Cukup
5	0,523	Baik

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa kelima butir tes memiliki daya pembeda yang baik dan cukup. Berdasarkan hasil analisis daya pembeda, dapat disimpulkan bahwa 4 butir soal memiliki kemampuan yang baik dan 1 butir soal memiliki kemampuan yang cukup baik dalam membedakan peserta didik dengan tingkat kemampuan tinggi dan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan cukup efektif dalam mengidentifikasi variasi kemampuan peserta didik.

#### 4. Hasi Uji Tingkat Kesukaran Tes

Hasil analisis ini digunakan untuk mengklasifikasikan butir soal ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Adapun hasil uji tingkat kesukaran menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 9. Hasil Tingkat Kesukaran**

Nomor Soal	Mean	Max	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	6.00	8	0,750	Mudah
2	3.90	7	0,557	Sedang
3	6.00	8	0,750	Mudah
4	2.95	10	0,295	Sukar
5	4.05	10	0,405	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa kelima butir tes memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Soal nomor 1 dan 3 masuk pada kategori mudah; Soal nomor 2 dan 5 masuk pada kategori Sedang, sedangkan soal 4 masuk kategori Sukar.; Sedangkan, soal nomor 5 masuk kategori sukar.

### C. Pengolahan Tes Hasil Kemampuan Berpikir Kritis

#### 1. Analisis Deskriptif Data *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk melihat perubahan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan, dilakukan analisis deskriptif terhadap data *pretest* dan *posttest*. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai peningkatan yang terjadi pada masing-masing kelompok. Ringkasan hasil analisis tersebut disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 10. Analisis Dekscripsif Data *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis**

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Berpikir Kritis	<i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen	21	<b>84.95</b>	6.021	1.314
	<i>Post-Test</i> Kelas Kontrol	20	<b>58.90</b>	8.117	1.815

Berdasarkan hasil *post-test* kemampuan berpikir kritis, terlihat adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai *post-test* pada kelas eksperimen adalah sebesar 84,95, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai rata-rata 58,90. Selisih antara kedua kelompok tersebut adalah 26,05 poin. Jika dihitung secara persentase, peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol mencapai sekitar 44,23%. Persentase ini dihitung berdasarkan selisih skor dibagi dengan skor kelas kontrol, yaitu  $(26,05 / 58,90) \times 100\%$ . Dengan demikian, data ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen yang dalam konteks ini menggunakan Media Handout dalam Proses pembelajaran berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sementara itu, kelas kontrol yang tidak menerima perlakuan serupa menunjukkan hasil yang lebih rendah. Dengan demikian, hasil ini secara deskriptif memberikan indikasi awal bahwa penggunaan handout lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan metode konvensional yang digunakan di kelas kontrol.

Sementara itu, berdasarkan pengolahan data, secara spesifik kategori berpikir kritis siswa di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 11. Kategori Tes Berpikir Kritis Siswa**

Nilai	Kelas				Kriteria
	Eksperimen		Kontrol		
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
85 – 100	11	52,38%	-	-	Sangat Baik
70 – 84,99	10	47,62%	4	20%	Baik
55 – 69,99	-	-	9	45%	Cukup
40 – 54,99	-	-	7	35%	Rendah
< 39,99	-	-	-	-	Sangat Rendah
Total	21 orang	100%	20 Orang	100%	

Berdasarkan distribusi frekuensi nilai, terlihat perbedaan capaian kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen yang menggunakan handout menunjukkan hasil lebih baik, dengan 11 siswa (52,38%) pada kategori Sangat Baik dan 10 siswa (47,62%) pada kategori Baik, tanpa ada yang berada di bawah kategori tersebut. Sebaliknya, pada kelas kontrol tidak ada siswa yang mencapai kategori Sangat Baik; hanya 4 siswa (20%) yang berada pada kategori Baik, 9 siswa (45%) pada kategori Cukup, dan 7 siswa (35%) pada kategori Rendah. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan handout berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, karena mendorong mereka lebih aktif, analitis, dan mendalam dalam memahami konsep IPA.

Setelah pemaparan hasil tes, analisis dilanjutkan dengan uji asumsi klasik untuk memastikan data memenuhi syarat analisis. Uji yang dilakukan meliputi normalitas dan homogenitas. Jika terpenuhi, maka pengujian hipotesis dapat dilaksanakan secara valid dan reliabel.

## 2. Hasil Uji Normalitas

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 12. Hasil Uji Tes Normalitas**

Tests of Normality

Kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Post-Test Kelas Eksperimen	.926	21	<b>.116</b>
	Post-Test Kelas Kontrol	.960	20	<b>.548</b>

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan table di atas, diketahui nilai sig. untuk *Post-Test* Kelas Eksperimen sebesar 0,116 dan nilai sig. *Post-Test* Kelas Kontrol sebesar 0,548. Hal ini berarti bahwa kelas Eksperimen maupun kelas control memiliki nilai Sig. > 0,05. Dengan demikian, kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal maka dapat di lanjutkan dengan perhitungan uji homogenitas.

### 3. Hasil Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa kelompok data yang dianalisis memiliki varians yang setara, sehingga pemilihan uji statistik yang tepat dapat dilakukan. Pengujian dilakukan menggunakan uji Levene, dengan kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi (p-value). Hasil uji homogenitas menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* juga disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 13. Hasil Uji Tes Homogenitas**

Test of Homogeneity of Variances

Kemampuan Berpikir Kritis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.341	1	39	<b>.254</b>

Berdasarkan table diatas, Nilai Sig. yang diperoleh sebesar 0,254 > 0,05. Dengan demikian, sampel bersifat homogen dan di lanjutkan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik parametik.

### 4. Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji-t (*independent sample t-test*) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok data. Uji-t dipilih karena sesuai untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang bersifat independen, sebab data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (p-value). Hasil uji-t menggunakan aplikasi *SPSS Versi 25* disajikan pada tabel berikut

**Tabel 14. Hasil Uji *Independent Sample Test***  
**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Kemampuan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	1.341	.254	11.712	39	.000	26.052	2.224	21.553	30.552
	Equal variances not assumed			11.627	34.999	.000	26.052	2.241	21.504	30.601

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah  $0,000 < 0,05$  dan nilai t hitung sebesar 11,712 lebih besar daripada t tabel sebesar 2,02269. Dengan demikian, hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Artinya terdapat pengaruh signifikan penggunaan *Handout* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

## **Pembahasan**

### **A. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran**

Dalam penelitian ini, proses pembelajaran dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan pada masing-masing kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan desain penelitian yang telah ditetapkan pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagaimana dijelaskan berikut ini:

#### **1. Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen**

Proses pembelajaran di kelas eksperimen dilaksanakan selama empat pertemuan dengan alokasi waktu total 8 jam pelajaran (JP), di mana setiap pertemuan terdiri dari 2 JP (80 menit). Materi yang diajarkan mencakup sistem ekskresi pada manusia, yang dibagi menjadi empat organ utama: ginjal, kulit, paru-paru, dan hati. Setiap pertemuan difokuskan pada satu organ ekskresi dan pembelajaran dilakukan secara terstruktur dengan menggunakan *handout* sebagai media utama. *Handout* tersebut berisi rangkuman materi, ilustrasi pendukung, serta pertanyaan-pertanyaan pemantik berpikir kritis yang mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan dari informasi yang diberikan.

Pada pertemuan pertama, materi yang dibahas adalah struktur dan fungsi ginjal, proses pembentukan urin, gangguan pada ginjal, serta cara menjaga kesehatan ginjal. Kegiatan dimulai dengan pendahuluan selama 10 menit yang mencakup doa, absensi, penyampaian tujuan pembelajaran, dan motivasi berdasarkan nilai-nilai Profil Pelajar

Pancasila. Kegiatan inti selama 60 menit terdiri atas eksplorasi materi dengan pembagian handout, diskusi kelompok kecil, dan presentasi hasil diskusi di kelas. Diskusi difokuskan pada empat aspek penting: struktur-fungsi ginjal, proses ekskresi urin, kelainan ginjal, dan upaya menjaga kesehatan ginjal. Penutup diisi dengan refleksi dan evaluasi formatif.

Pada pertemuan kedua, fokus pembelajaran beralih pada kulit sebagai organ ekskresi. Materi mencakup struktur dan fungsi kulit, mekanisme pengeluaran keringat, kelainan kulit seperti jerawat dan eksim, serta upaya menjaga kesehatan kulit. Seperti pada pertemuan pertama, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk menganalisis isi handout dan menjawab pertanyaan panduan yang mengarah pada berpikir kritis. Diskusi dan presentasi kelompok menumbuhkan partisipasi aktif serta memberikan ruang bagi siswa untuk membandingkan pemahaman dan membangun argumen berdasarkan informasi ilmiah.

Pada pertemuan ketiga, topik yang dibahas adalah ekskresi oleh paru-paru. Siswa mempelajari struktur paru-paru, proses pengeluaran karbon dioksida dan uap air, berbagai gangguan seperti asma dan bronkitis, serta cara menjaga kesehatan paru-paru. Dengan format kegiatan yang konsisten, diskusi kelompok memungkinkan siswa mengeksplorasi lebih dalam hubungan antara fungsi paru-paru dan sistem ekskresi, serta dampak kebiasaan buruk seperti merokok terhadap kesehatan paru-paru.

Pada pertemuan keempat, materi berfokus pada hati sebagai organ ekskresi, meliputi struktur dan fungsi hati, proses detoksifikasi, pembentukan empedu, serta kelainan hati seperti hepatitis dan sirosis. Dalam diskusi kelompok, siswa diminta mengkaji peran hati dalam mengolah zat beracun serta pentingnya pola makan dan gaya hidup sehat. Kegiatan ditutup dengan presentasi kelompok, refleksi pembelajaran, dan evaluasi formatif.

Selama proses pembelajaran menggunakan handout sebagai media utama, kondisi kelas berjalan dengan aktif, interaktif, dan fokus. Para siswa menunjukkan respon yang positif, baik secara kognitif maupun afektif. Handout yang dirancang secara sistematis dan disertai peta konsep, pertanyaan pemantik, dan latihan soal kontekstual terbukti membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud mencakup beberapa indikator, yaitu:

b. Memberikan Penjelasan Sederhana (*Elementary Clarification*)

Siswa menunjukkan pemahaman dasar dengan menjelaskan kembali definisi organ ekskresi dan fungsinya secara lisan maupun tertulis. Misalnya, siswa dapat menyatakan bahwa “ginjal berfungsi menyaring darah dan menghasilkan urin,” sebagai bentuk klarifikasi awal dari konsep.

c. Membangun Keterampilan Dasar (*Basic Support*)

Siswa memberikan alasan atau bukti terhadap jawaban mereka berdasarkan isi handout. Contohnya, saat menjawab pertanyaan “Mengapa paru-paru termasuk organ ekskresi?”, siswa menjelaskan bahwa karena paru-paru mengeluarkan karbon dioksida sebagai sisa metabolisme, sesuai yang dijelaskan dalam handout bagian paru-paru.

d. Menyimpulkan (*Inference*)

Dalam diskusi kelompok, siswa mampu menarik kesimpulan dari data atau kasus. Misalnya, saat membahas contoh gangguan ginjal, siswa menyimpulkan bahwa pola makan tinggi garam dapat meningkatkan risiko penyakit batu ginjal. Kesimpulan ini dibuat berdasarkan informasi yang mereka hubungkan dari beberapa bagian dalam handout.

e. Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut (*Advanced Clarification*)

Siswa dapat mengelaborasi informasi, mengaitkan antar organ ekskresi, atau menjelaskan perbedaan mekanisme ekskresi. Misalnya, siswa menjelaskan perbedaan ekskresi pada kulit (melalui keringat) dan hati (melalui empedu), serta mengaitkannya dengan peran masing-masing dalam menjaga homeostasis.

f. Menyusun Strategi dan Taktik (*Strategy and Tactics*)

Diberikan studi kasus tentang seseorang yang mengalami gangguan hati dan paru-paru, siswa mampu menyusun langkah-langkah preventif seperti menjaga pola makan, berhenti merokok, dan minum air putih cukup. Ini menunjukkan kemampuan mereka dalam merancang solusi dan strategi berdasarkan analisis kritis terhadap permasalahan yang ada.

Kegiatan pembelajaran dimulai dengan eksplorasi isi handout secara mandiri dan berkelompok. Siswa diajak mengamati struktur materi, menelaah peta konsep, serta mendiskusikan pertanyaan pemicu berpikir kritis yang telah disisipkan. Guru berperan sebagai fasilitator, membimbing diskusi dan mendorong siswa untuk mempertanyakan, menyanggah, serta mengembangkan gagasan.

Situasi kelas menjadi aktif dan dinamis, di mana siswa tidak hanya pasif menerima informasi, tetapi juga dilibatkan dalam proses berpikir tingkat tinggi. Penggunaan handout sebagai media pembelajaran membuat siswa lebih mandiri dan terarah, karena mereka memiliki sumber belajar yang padat, ringkas, dan terfokus pada pengembangan kemampuan intelektual, bukan sekadar hafalan.

Secara keseluruhan, pembelajaran menggunakan handout berhasil menciptakan kondisi kelas yang menumbuhkan budaya berpikir kritis, sekaligus meningkatkan partisipasi aktif siswa dan memperdalam pemahaman konseptual mereka. Ini menjadi bukti bahwa media handout, jika dirancang dengan tepat, tidak hanya efektif dalam menyampaikan materi, tetapi juga strategis dalam membangun keterampilan berpikir kritis siswa.

## 2. Proses Pembelajaran Kelas Kontrol

Proses pembelajaran di kelas kontrol dilaksanakan selama empat pertemuan dengan alokasi waktu total 8 jam pelajaran (JP), di mana setiap pertemuan berlangsung selama 2 JP (80 menit). Berbeda dengan kelas eksperimen, pembelajaran di kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan metode konvensional, yaitu metode ceramah dan tanya jawab, tanpa penggunaan media pembelajaran khusus seperti handout. Sumber belajar utama yang digunakan adalah buku teks pelajaran IPA dan catatan yang ditulis siswa di buku tulis masing-masing.

Pada setiap pertemuan, guru memulai kegiatan dengan doa, absensi, serta penyampaian tujuan pembelajaran. Selanjutnya, guru menyampaikan materi secara

verbal melalui ceramah, kemudian memberikan penjelasan tambahan di papan tulis. Materi yang diajarkan sama dengan kelas eksperimen, yaitu mengenai sistem ekskresi pada manusia, meliputi empat organ utama: ginjal, kulit, paru-paru, dan hati. Penyampaian materi berlangsung secara satu arah, di mana siswa cenderung hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat informasi penting. Interaksi terbatas hanya pada tanya jawab singkat di akhir penjelasan atau saat guru memberikan soal latihan dari buku teks.

Aktivitas pembelajaran di kelas kontrol cenderung bersifat pasif. Siswa mengikuti proses pembelajaran dengan mencatat dan menjawab pertanyaan guru. Guru tetap memberikan soal latihan sebagai evaluasi formatif, namun latihan tersebut lebih berfokus pada aspek pengetahuan dasar, bukan pada pemahaman yang mendalam atau berpikir kritis. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan menyimpulkan materi bersama siswa secara singkat dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Secara umum, pendekatan konvensional yang digunakan di kelas kontrol menghasilkan suasana belajar yang lebih terpusat pada guru, dengan keterlibatan aktif siswa yang relatif rendah. Pembelajaran lebih berorientasi pada penyampaian informasi daripada pengembangan kemampuan berpikir kritis. Hal ini menjadi pembeda utama antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana penggunaan media pembelajaran (dalam hal ini handout) mampu meningkatkan partisipasi dan kualitas berpikir siswa dalam proses pembelajaran IPA.

## **B. Analisis dan Interpretasi Temuan Penelitian**

Penelitian ini memberikan kontribusi kebaruan dalam bidang pendidikan, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran berbasis cetak yang dirancang untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPA. Kebaruan utama dari penelitian ini terletak pada penggunaan handout yang tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar pelengkap, tetapi dirancang secara khusus untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa melalui penyajian materi yang kontekstual, pertanyaan pemicu berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), serta aktivitas reflektif yang terintegrasi. Ini membedakan penelitian ini dari penelitian sebelumnya yang cenderung memanfaatkan handout secara umum sebagai media informasi pasif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan handout mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Lebih lanjut, temuan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa yang belajar menggunakan *handout* menunjukkan pencapaian yang lebih baik pada lima indikator berpikir kritis. Pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), siswa mampu menjelaskan ulang fungsi organ ekskresi dengan jelas. Pada indikator membangun keterampilan dasar (*basic support*), siswa dapat memberikan alasan yang logis dari setiap jawaban yang diberikan. Selanjutnya, pada indikator menyimpulkan (*inference*), siswa mampu menarik kesimpulan dari kasus-kasus gangguan organ ekskresi yang dibahas. Indikator memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) terlihat dari kemampuan siswa

dalam mengelaborasi perbedaan fungsi masing-masing organ ekskresi secara lebih mendalam. Terakhir, pada indikator menyusun strategi dan taktik (*strategy and tactics*), siswa dapat menyusun solusi terhadap permasalahan berdasarkan studi kasus yang disajikan. Sebaliknya, siswa di kelas kontrol yang tidak menggunakan handout menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih rendah, karena pembelajaran yang bersifat satu arah tidak memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri.

Dengan demikian, Pembelajaran menggunakan *handout* terbukti lebih efektif dalam menciptakan kondisi kelas yang aktif, terarah, dan berorientasi pada pengembangan berpikir kritis. Handout memfasilitasi siswa untuk memahami materi secara mendalam, mendorong eksplorasi konsep, serta menyusun solusi dari permasalahan yang diberikan. Sementara itu, kelas kontrol yang tidak menggunakan *handout* cenderung mengalami keterbatasan dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis, karena proses pembelajaran bersifat satu arah dan siswa kurang terfasilitasi untuk belajar secara mandiri.

Dalam konteks penelitian mengenai pengaruh *handout* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, beberapa studi relevan telah menganalisis efektivitas *handout* sebagai bahan ajar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Sulistyowati et al. (2022) menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilengkapi handout berbasis potensi lokal dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, yang teruji melalui soal kemampuan berpikir kritis dan angket yang digunakan dalam penelitian tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa handout yang dirancang dengan baik tidak hanya bermanfaat secara praktis, tetapi juga dapat merangsang kemampuan berpikir kritis siswa melalui pendekatan yang kontekstual. Selain itu, Panjaitan et al. (2022) meneliti keefektifan handout dalam pembelajaran IPA dan menemukan bahwa penggunaan handout berbasis keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam materi keanekaragaman makhluk hidup. Penelitian ini mendukung klaim bahwa handout yang terstruktur dapat berfungsi sebagai alat bantu yang efektif dalam pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis. Dengan menggunakan desain evaluasi formatif dan pengujian kelompok, mereka membuktikan adanya peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis melalui interaksi dengan materi yang disajikan dalam form handout.

Aspek inovatif dari penelitian ini tercermin dari pelaksanaannya di tingkat sekolah menengah pertama yang berlokasi di daerah dengan keterbatasan akses teknologi digital, yakni SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi. Kondisi geografis seperti ini menyebabkan pendekatan pembelajaran berbasis digital sulit diterapkan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan alternatif solusi berupa media handout yang sederhana tetapi efektif, sehingga dapat diterapkan di berbagai lingkungan sekolah, termasuk di wilayah-wilayah terpencil.

Selain memberikan solusi kontekstual, penelitian ini juga memperkuat bukti empiris dari penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan secara tepat mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Suparman, 2018; Lestari & Setiawan, 2020). Namun demikian, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menambahkan nilai lebih dengan menekankan pada penyusunan handout yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga mengarahkan siswa untuk berpikir logis, menganalisis, dan menarik kesimpulan secara mandiri.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menguatkan temuan-temuan terdahulu, tetapi juga memperluas cakupan pemahaman mengenai efektivitas media cetak sebagai alat pengembangan kemampuan berpikir kritis, terutama dalam konteks pendidikan IPA di jenjang SMP. Hal ini menjadikan penelitian ini relevan baik secara teoritis maupun praktis, serta memiliki kebaruan yang signifikan dalam praktik pendidikan di lapangan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan handout berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Secara statistik, hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 dan nilai t hitung sebesar 11,712 lebih besar dari t tabel sebesar 2,02269. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan handout terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa di kelas eksperimen yang menggunakan handout dengan siswa di kelas kontrol yang tidak menggunakan handout dalam proses pembelajaran.

### **Saran**

Berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian ini, peneliti memberikan beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Pertama, disarankan agar penelitian di masa mendatang mencakup lebih dari satu sekolah serta melibatkan jenjang kelas yang berbeda guna meningkatkan tingkat generalisasi temuan. Kedua, intervensi pembelajaran sebaiknya dilakukan dalam jangka waktu yang lebih panjang agar dampak penggunaan handout terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dapat diamati secara lebih menyeluruh dan berkelanjutan. Ketiga, pengukuran kemampuan berpikir kritis perlu dilengkapi dengan instrumen kualitatif, seperti observasi, wawancara, atau penilaian performa, untuk memperoleh gambaran yang lebih holistik mengenai aspek-aspek berpikir kritis. Terakhir, penting untuk menerapkan pengendalian yang lebih ketat terhadap faktor-faktor eksternal, seperti variasi gaya mengajar guru dan dinamika kelas, yang berpotensi memengaruhi hasil penelitian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1), 45-53. <https://ejournal.unipma.ac.id/index.php/JF/article/view/4369/2130>
- Antika, R. (2024). *Development Of Critical Thinking Skills Based Handout On The Topic Of The Human Respiratory System To Improve Science Literacy In Junior High School Students*. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(1), 31-46. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v12i1.33432>
- Astuti, P., Ashari, A., & Kurniawan, E. (2018). Pengembangan *Handout* Fisika Berbasis *Team Assisted Individualization* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Radiasi Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 11(1), 11-16. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v11i1.57>

- Ayçiçek, B. (2021). Integration of critical thinking into curriculum: Perspectives of prospective teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100895. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100895>
- Ayu, V. and Rinaningsih, R. (2021). Efektivitas *Handout* Pada Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Prestasi Siswa: *Review. Chemistry Education Review (Cer)*, 4(2), 103. <https://doi.org/10.26858/cer.v4i2.19989>
- Endaryati, S. A., Atmojo, I. R. W., St Y, S., & Suryandari, K. C. (2021). Analisis E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 300-312. <https://jurnal.uns.ac.id/jdc/article/view/56190>
- Hasanah, M., Silangit, S. Z. P. ., Jamil, R. P. ., & Amanda, W. N. . (2023). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Nurul Iman Tanjung Morawa. *Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(1), 16–22. <https://doi.org/10.47662/pedagogi.v9i1.540>
- Herawati, V. (2022). Pengembangan media pembelajaran IPA dengan menggunakan media “Rumah Eksis” di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu: Jurnal of Elementary Education*, 6(1). <http://repository.uinsu.ac.id/16006/>
- Hidayati, N., Suprpta, B., & Sulisty, W. (2022). Desain Bahan Ajar *Handout Qr Code* Materi Kehidupan Mesolitik Gua Lawa Sampung. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 6(1), 50-57. <https://doi.org/10.26740/jp.v6n1.p50-57>
- Inayah, A., Agustin, R., & Sumarni, S. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Handout Pada Mata Pelajaran Pengelolaan Bisnis Konstruksi Dan Properti Di SMK Negeri 2 Surakarta. *Indonesian Journal of Civil Engineering Education*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.20961/ijcee.v6i1.53692>
- Khurriyati, A. L., Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas III melalui Media PACAPI (Papan Pecahan Pizza). *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(4), 1028-1034. <https://doi.org/10.54371/jip.v4i5.49>
- Malahayati, E. and Zunaidah, F. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Mata Kuliah
- Mohammed, M. and Assiri, M. (2020). *Effectiveness Of Structured Handouts Lectures And Oral Discussion On The Performance Of Science Students In The Basic Biochemistry Course..* <https://doi.org/10.31124/advance.11858157.v1>
- Padmakrisya, M. (2023). Studi Literatur: Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Matematika. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3702-3710. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6327>
- Panjaitan, R., Dharmono, D., & Suyidno, S. (2022). *The Effectiveness Of Science Handouts Based On Critical Thinking Skills On The Diversity Of Living Things. Sej (Science Education Journal)*, 6(2), 65-77. <https://doi.org/10.21070/sej.v6i2.1624>
- Panjaitan, R., Dharmono, D., & Suyidno, S. The Effectiveness of Science Handouts Based on Critical Thinking Skills on the Diversity of Living Things. <https://repositori.uin-suka.ac.id/handle/123456789/33718>
- Qoriah, P. and Rinaningsih, R. (2021). *Meta-Analysis Of Using Handouts To Enhance Chemistry Student’s Learning Outcomes. Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 9(1), 26. <https://doi.org/10.26714/jps.9.1.2021.26-32>
- Rahman, A., Suharyat, Y., Zulyusri, Z., Yastati, U., Santosa, T. A., Gunwan, R. G., Suhaimi, S., & Ilwandri, I. (2023). Pengaruh Flipchart Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan

- Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa di Indonesia: Sebuah Meta-Analisis. *Jurnal Sustainable*, 6(1), 95-107. <https://doi.org/10.32923/kjmp.v6i1.3391>
- Romadhan, S. (2024). Kelayakan *Handout* Tanaman Bawang Merah Dan Pemanfaatannya Sebagai Potensi Lokal Berbasis Sdgs. *SNAPP*, 2(1), 329-332. <https://doi.org/10.24929/snapp.v2i1.3154>
- Sahir, S. H. (2021). Metodologi penelitian. *KBM Indonesia*.
- Winarni, D. (2023). Pengembangan *Handout* Berbasis *Qr Code*. *Ideguru Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(3), 661-670. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i3.350>
- Yam, J. and Taufik, R. (2021). Hipotesis Penelitian Kuantitatif. *Perspektif Jurnal Ilmu Administrasi*, 3(2), 96-102. <https://doi.org/10.33592/perspektif.v3i2.1540>
- Yunizhar, L. (2024). Pengembangan *Handout* Pai Berbasis Nilai Dinamis Dan Inovatif Untuk Pemahaman Islam Wasathiyah di SMK N 1 jombang. *Islamika*, 6(1), 305-317. <https://doi.org/10.36088/islamika.v6i1.4324>
- Yusliani, E., Burhan, H. L., & Nafsih, N. Z. (2019). Analisis integrasi keterampilan abad Ke-21 dalam sajian buku teks fisika SMA Kelas XII Semester 1. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(2), 184-191. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/392>